

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_/УР  
Директор ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_ А.К. Шолохов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины  
**ОП. 15 «Электротехника и электроника»**

**специальность 15.02.16 Технология машиностроения**

**РП.ОП.15.15.02.16/03**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности **15.02.16 Технология машиностроения** (базовая подготовка), на основе примерной программы учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники».

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик: Иванова Ирина Сергеевна, преподаватель высшей категории  
ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум».

РАССМОТРЕНА  
цикловой комиссией УГС 15.00.00  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_ И.С. Иванова  
Протокол № 8 «20» апреля 2023 г.

СОГЛАСОВАНА  
зам. директора по УР  
ГБПОУ МО «Луховицкий  
авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_  
О.Ю. Корнеева  
«21» апреля 2023 г.

Рецензенты:

С.А. Захаров

инженер по электрооборудованию  
отд.7242 АО «РСК «МиГ» ПК № 1»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.15 Электротехника и электроника»

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.15 Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 4.2, ПК 4.4, ЛР 38, ЛР 40, ЛР 42

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 4.2, ПК 4.4, ЛР 38, ЛР 40, ЛР 42	<ul style="list-style-type: none"><li>- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</li><li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li><li>- рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей;</li><li>- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li><li>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками</li><li>- собирать электрические схемы;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li><li>- электротехническую терминологию;</li><li>- основные законы электротехники;</li><li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</li><li>- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li><li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li><li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей;</li><li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li><li>- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;</li><li>- правила эксплуатации электрооборудования.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>64</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>10</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	48
лабораторные занятия	8
практические занятия	2
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
контрольная работа	2
Самостоятельная работа	2
Консультации	<i>не предусмотрено</i>
Экзамен	<i>не предусмотрено</i>
Промежуточная аттестация <b>в виде дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1.1. Электрическое поле.	<b>Содержание учебного материала</b>		4 ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 4.2, ПК 4.4, ЛР 38, ЛР 40, ЛР 42
	1	Основные свойства и характеристики электрического поля	
	2	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		10 ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 4.2, ПК 4.4, ЛР 38, ЛР 40, ЛР 42
	1	Электрический ток. Основные элементы электрической цепи	
	2	Электрические цепи с источниками ЭДС	
	3	Основы расчета электрических цепей	4
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>		
	1	Сборка схем электрических соединений. Правила работы в лаборатории. Т.Б.	
2	Смешанное соединение сопротивлений		
Тема 1.3. Электромагнетизм	<b>Содержание учебного материала</b>		6 ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 4.2, ПК 4.4, ЛР 38, ЛР 40, ЛР 42
	1	Основные свойства и характеристики магнитного поля.	
	2	Магнитные свойства вещества	
	3	Магнитные цепи	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		10 ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 4.2, ПК 4.4, ЛР 38, ЛР 40, ЛР 42
	1	Синусоидальный ЭДС и ток.	
	2	Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением	
	3	Цепи с активным и реактивным элементами	
	4	Резонанс токов и напряжений	2
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>		
1	Расчет цепей переменного тока, построение векторных диаграмм		
Тема 1.5	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК

Электрические измерения	1	Общие сведения об электрических измерениях.	2	1.2, ПК 2.3, ПК 4.2, ПК 4.4, ЛР 38, ЛР 40, ЛР 42
	2	Измерение тока, напряжения, мощности		
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>			
Тема 1.6 Трехфазные электрические цепи	1	Поверка амперметра и вольтметра	4	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 4.2, ПК 4.4, ЛР 38, ЛР 40, ЛР 42
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Трехфазные электрические цепи		
Тема 1.7 Трансформаторы	2	Соединение «звезда» и «треугольник»	6	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 4.2, ПК 4.4, ЛР 38, ЛР 40, ЛР 42
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Назначение, принцип действия и устройство трансформатора.		
	2	Режимы работы трансформатора. Типы трансформаторов.		
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>			
Тема 1.8 Общая теория электрических машин	1	Испытание однофазного трансформатора.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Назначение машин переменного и постоянного тока и их классификация.		
	2	Устройство электрической машины переменного тока		
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	3	Устройство и принцип действия машин постоянного тока	8	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 4.2, ПК 4.4, ЛР 38, ЛР 40, ЛР 42
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Электропроводимость полупроводников, «р-п» переход.		
	2	Полупроводниковые диоды.		
	3	Полупроводниковые транзисторы.		
		4	Усилители	
Итоговая контрольная работа			2	
Самостоятельная работа			2	
Всего:			64	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. М.В. Немцов Электротехника и электроника, Учебник - М.: Академия, 2020
2. М.М. Кацман Электрический привод Учебное пособие М.: Академия, 2019
3. М.М. Кацман Электрические машины, Учебник - М.: Академия, 2019
4. О.В. Девочкин Электрические машины, Учебное пособие - М.: Академия, 2019
5. Е.А. Конюхова Электроснабжение объектов Учебное пособие М: Академия, 2019



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения групповых и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания:</b></p> <p>способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>электротехническую терминологию;</p> <p>основные законы электротехники;</p> <p>характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</p> <p>свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>методы расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей;</p> <p>принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <p>принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;</p> <p>правила эксплуатации электрооборудования</p>	<p>Объясняет принцип работы типовых электрических устройств, принципы составления простых электрических и электронных цепей, способы получения, передачи и использования электрической энергии.</p> <p>Имеет представление о характеристиках и параметрах электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.</p> <p>Применяет методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей.</p> <p>Называет параметры электрических схем и единицы их измерения.</p> <p>Объясняет принцип выбора электрических и электронных приборов.</p> <p>Демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов.</p>	<p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p>
<p><b>Умения:</b></p> <p>Использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;</p> <p>использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p>	<p>Рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем.</p> <p>Демонстрирует снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями.</p> <p>Производит расчеты простых электрических цепей.</p>	<p>Наблюдение в процессе практических и лабораторных занятий</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p>

<p>рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; собирать электрические схемы.</p>	<p>Выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование. Правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.</p>	
<p>ЛР 38 Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.</p>	<p>проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве</p>	
<p>ЛР 40 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.</p>	<p>проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве</p>	
<p>ЛР 42 Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений</p>	<p>- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; - демонстрация интереса к будущей профессии; – оценка собственного продвижения, личностного развития; – положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов</p>	